

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-134260

(43)公開日 平成11年(1999) 5月21日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

G 0 6 F 12/14

識別記号

3 2 0

F I

G 0 6 F 12/14

3 2 0 D

審査請求 有 請求項の数13 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-295745

(22)出願日 平成9年(1997)10月28日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 小久保 健一

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内

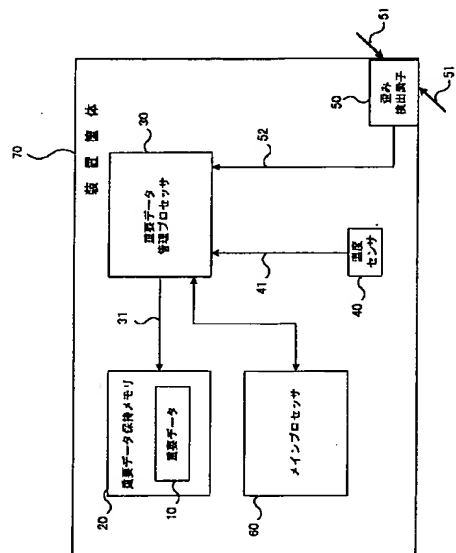
(74)代理人 弁理士 若林 忠 (外4名)

(54)【発明の名称】 歪み検出による重要データ機密保持方法及び重要データ機密保持システム

(57)【要約】

【課題】 従来のマイクロスイッチ方式では検出できなかった不正開梱を検出することができる重要データ機密保持装置を提供し、セキュリティの向上を図る。

【解決手段】 重要データ保持メモリ20、重要データ管理プロセッサ30、温度センサ40、歪み検出素子50、メインプロセッサ60、装置筐体70で構成されている。不正開梱を行う場合、装置筐体70を開けたり、壊したり、穴を開けたりする。その場合、装置筐体70には力が加わり、装置筐体70に設置された歪み検出素子50は歪む。歪み検出素子50には圧電素子を使用する。歪み51により圧電素子に電圧が発生する。この電圧は歪みデータ52として重要データ管理プロセッサ30に入力される。重要データ管理プロセッサは装置筐体70が開梱されたことを認識し、重要データ保持メモリ20に対して重要データを消去する処理31を実行する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 筐体中に保持されていて第三者に対して機密を保持する必要がある重要データの機密保持方法において、前記筐体の歪みを検出し、

該歪みが所定値を超えたときには、重要データの機密を保持するために予め定められている機密保全処理を起動することを特徴とする、重要データ機密保持方法。

【請求項2】 前記所定値を、筐体の不正開梱のために筐体に加えられることが予測される最小歪み値に定める、請求項1に記載の方法。

【請求項3】 前記機密保全処理は、重要データを消去する処理を含んでいる請求項1に記載の方法。

【請求項4】 前記筐体の歪みを検出する処理は、歪み・電気変換素子を用いて歪みを検出する処理を含んでいる、請求項1に記載の方法。

【請求項5】 前記筐体の歪みを検出する処理は、複数の歪み・電気変換素子を用いて歪みを検出する処理を含み、機密保全処理を起動する処理は、前記複数の歪み・電気変換素子の中の少なくとも1つが前記所定値を超える歪みを検出したときに機密保全処理を起動する処理を含んでいる請求項4に記載の方法。

【請求項6】 前記筐体の温度を検出し、予め定められている換算によって、筐体の温度に対して筐体の検出された歪みを補正する、請求項1に記載の方法。

【請求項7】 筐体中に保持されていて第三者に対して機密を保持する必要がある重要データの機密保持システムにおいて、前記重要データを蓄積する重要データ保持手段と、前記筐体の歪みを検出する歪み検出手段と、該歪みが所定値を超えたときには、重要データの機密を保持するために予め定められている機密保全処理を起動する保全処理手段を有することを特徴とする、重要データ機密保持システム。

【請求項8】 前記歪み検出手段は歪み・電気変換素子である、請求項7に記載のシステム。

【請求項9】 保全処理手段は、常時は前記重要データ保持手段に蓄積されている重要データを管理すると共に歪み・電気変換素子の出力を監視し、歪み・電気変換素子の出力が前記所定値に対応する設定値を超えたときには前記機密保全処理を起動する重要データ管理プロセスを有する、請求項8に記載のシステム。

【請求項10】 前記重要データ保持手段は消去可能な筐体内バックアップメモリであり、機密保全処理は、前記メモリに蓄積されている重要データを消去する処理を含んでいる、請求項9に記載のシステム。

【請求項11】 前記筐体の温度を検出して、該温度に対応する温度信号を重要データ管理プロセスに出力する温度検出手段を有し、重要データ管理プロセスは、前記筐体の温度に対応して前記設定値を補正する温度補正手段を有する、請求項9に記載のシステム。

【請求項12】 前記筐体の温度を検出して、該温度に

対応する温度信号を重要データ管理プロセスに出力する温度検出手段を有し、重要データ管理プロセスは、前記筐体の温度に対応して前記歪み・電気変換素子の出力を補正する温度補正手段を有する、請求項9に記載のシステム。

【請求項13】 複数の歪み・電気変換素子を有し、重要データ管理プロセスは少なくとも1つの歪み・電気変換素子の出力が前記所定値を超えたときには機密保全処理を実行する、請求項9に記載のシステム。

## 10 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、金銭データ等の重要データを扱う装置の鍵となるデータ（データの改竄および秘匿を行うための暗号化キー等）を内部に保持し第三者から保護する必要がある装置（暗号化装置、課金主計装置）の重要データの保全技術に関する。

【0002】

【従来の技術】上記の従来の重要データ機密保持装置の多くは、筐体の蓋にマイクロスイッチを設け、それにより筐体の開梱を検出していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記の従来の装置においては、筐体の蓋にマイクロスイッチを設け、筐体の開梱を検出しているので、次のような問題点があった。

【0004】1. 同じ装置を分解すると、マイクロスイッチの位置が判明してしまうので、それ以後に使用するときには他の部分から開梱する等の、秘密保持機構に対する対策が講じられてしまう。

【0005】2. マイクロスイッチを避けて筐体に穴を開けられた場合には、マイクロスイッチが作動しないので筐体の開梱を検出することができない。

【0006】本発明の目的は、従来の不正開梱検出機構であるマイクロスイッチ等に替えて、従来のマイクロスイッチ方式では検出できなかった不正開梱（筐体に穴を開ける等）を検出することができる重要データ機密保持装置を提供し、セキュリティの向上を図ることにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の重要データ機密保持方法は、筐体中に保持されていて第三者に対して機密を保持する必要がある重要データの機密保持方法であって、筐体の歪みを検出し、該歪みが所定値を超えたときには、重要データの機密を保持するために予め定められている機密保全処理を起動する。

【0008】筐体の不正開梱が行われているときには、通常、歪みは筐体全体に及ぶ。従って、不正開梱のために筐体に加えられる外力の位置に関係なく、不正開梱を検出することができる。

【0009】前記所定値を、筐体の不正開梱のために筐体に加えられることが予測される最小歪み値に設定しておくことによって、筐体の不正開梱と、他の何かの理由

で筐体に加えられる小さな力とを区別して不正開梱を検出することができる。

【0010】第三者に重要データを入手させないための機密保全処理として、重要データを消去する処理を実行することができる。

【0011】筐体の歪みを検出する処理を、歪み・電気変換素子を用いて行うことができる。歪み・電気変換素子は通常小型で安価であるので、歪み・電気変換素子を用いることによって装置の小型化と低価格化を実現することができる。

【0012】複数の歪み・電気変換素子を用いて歪みを検出し、複数の歪み・電気変換素子の中の少なくとも1つが前記所定値を超える歪みを検出したときに機密保全処理を起動する。それによって、不正開梱の高感度検出を実現することができる。

【0013】筐体の温度を検出し、予め定められている換算によって、筐体の温度に対して筐体の検出された歪みを補正する。それによって、熱的歪みに基づく誤動作を防止することができる。

【0014】本発明の重要データの機密保持システムは、筐体中に保持されていて第三者に対して機密を保持する必要がある重要データの機密保持システムであって、重要データを蓄積する重要データ保持手段と、筐体の歪みを検出する歪み検出手段と、該歪みが所定値を超えたときには、重要データの機密を保持するために予め定められている機密保全処理を起動する保全処理手段を有する。

【0015】歪み検出手段は歪み・電気変換素子であることが適切である。それによって、小型、安価な歪み検出手段を実現することができる。また、保全処理手段は、重要データ管理プロセッサを有し、該重要データ管理プロセッサが前記重要データ保持手段に蓄積されている重要データを管理すると共に、歪み・電気変換素子の出力を監視し、歪み・電気変換素子の出力が前記所定値に対応する設定値を超えたときには機密保全処理を起動することが適切である。このように、重要データの管理と筐体の不正開梱の監視とに専用のプロセッサを用いることによって重要データの安定した管理と保全を達成することができる。

【0016】重要データ保持手段として消去可能な筐体内バックアップメモリを用いることが適切である。それによって、メモリに蓄積されている重要データを消去するという機密保全処理を行うことができる。また、メモリ電源がバックアップされているので、電源断があっても重要データが失われることが防止される。

【0017】筐体の温度変化による熱的歪みに起因する不正開梱の誤認を防止する方法には2つの方法がある。第1の方法は、歪み・電気変換素子の出力と比較される設定値を補正する方法である。そのために、筐体の温度を検出して、該温度に対応する温度信号を重要データ管

理プロセッサに出力する温度検出手段を有し、重要データ管理プロセッサは、前記筐体の温度に対応して前記設定値を補正する温度補正手段を有することが適切である。

【0018】筐体の温度変化に基づく熱的歪みに起因する不正開梱の誤認を防止する第2の方法は、歪み・電気変換素子の出力そのものを補正する方法である。そのために、補正筐体の温度を検出して、該温度に対応する温度信号を重要データ管理プロセッサに出力する温度検出手段を有し、重要データ管理プロセッサは、前記筐体の温度に対応して歪み・電気変換素子の出力を補正する温度補正手段を備えることが適切である。このようにして、筐体の熱的な歪みを補正して高精度の動作を実現することができる。

【0019】複数の歪み・電気変換素子を有し、重要データ管理プロセッサは少なくとも1つの歪み・電気変換素子の出力が前記設定値を超えたときには機密保全処理を実行するように、システムを構成することができる。このように構成することによって、多位置において筐体の不正開梱を検出することができる。これによって、不正開梱の高感度化を実現することができる。

【0020】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態を、図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の重要データ機密保持システムの構成を表すブロック図である。図1の重要データ機密保持システムは、重要データ保持メモリ20、重要データ管理プロセッサ30、温度センサ40、歪み検出素子50、メインプロセッサ60、装置筐体70を備えている。

【0021】重要データ保持メモリ20は重要データ10を保持する。本実施例においては、重要データ保持メモリ20として消去可能メモリが用いられている。重要データ管理プロセッサ30は重要データ保持メモリ20を管理する。したがって、重要データの登録、重要データの削除、重要データにアクセスするときのパスワードの照合は重要データ管理プロセッサ30が実行する。

【0022】重要データ管理プロセッサ30は、さらに、後述の歪み検出素子50から装置筐体70の歪み検出値を入力し、その歪み検出値を設定値と比較し、歪み検出値が設定値を超えたときには、重要データの機密を保持するために予め定められている機密保全処理を起動する。前記の設定値は、筐体の不正開梱のために筐体に加えられることが予測される最小歪み値に定められている。したがって、重要データ管理プロセッサ30は歪み検出値が設定値を超えたときには、筐体の不正開梱が行われていると認識する。本実施形態においては、重要データ管理プロセッサ30は、筐体の不正開梱が行われていると認識したときには、重要データ10が第三者に入手されることを防止するために、すべての重要データを消去する。

10

20

30

40

50

【0023】重要データ管理プロセッサ30は、さらに、後述の温度センサ40から装置筐体70の温度検出値を入力し、筐体の温度変化によって生じる熱的歪みに起因する不正開梱の誤認を防止する。そのために、重要データ管理プロセッサ30は、温度検出値に対する温度補正テーブルを備え、温度補正された歪み検出値と前記設定値とを比較する。

【0024】上記のように、歪み検出値は設定値と比較して用いられるので、温度補正も、歪み検出値ではなく、設定値に対して行うこともできる。温度補正を歪み検出値に対して行うか、設定値に対して行うかは、使用する歪み検出素子50の数、筐体の形状や材質等の実際の条件に応じて定められる。

【0025】メインプロセッサ60は重要データ機密保持システムを含む全装置の処理を、定められた手続きに従って実行する。当該装置が暗号化装置の場合には、暗号化、暗号解読はメインプロセッサ60によって実行される。本発明は装置筐体および、その装置で扱うデータの機密保持機能に関するものであるから、機密保持の対象となる装置の機能は問題としない。メインプロセッサ60が処理を実行する際に重要データ10を参照する必要があるときは重要データ管理プロセッサ30を介して行う。

【0026】歪み検出素子50は装置筐体70の歪みを検出する。本実施形態においては、図2に示されているように、装置筐体の向かい合う角である2個所に設置されている。温度センサ40は装置筐体70の温度を検出する。

【0027】次に、本実施形態の動作について説明する。通常、不正開梱を行う場合には、装置筐体70を開けたり、壊したり、穴を開けたりする。その場合には、装置筐体70に力が加わるので、装置筐体70が歪む。装置筐体70の向かい合う角である2個所に設置された歪み検出素子50も装置筐体70の歪み51によって歪む。

【0028】歪み検出素子50は歪み51によって電圧を発生する。この電圧は歪みデータ52として重要データ管理プロセッサ30に与えられる。重要データ管理プロセッサ30は歪みデータ52が変化したことによって、装置筐体70が開梱されたことを認識し、重要データ保持メモリ20に対して重要データの消去処理31を実施し、重要データ10を消去する。

【0029】上記のように、本実施形態の重要データ機密保持システムによって装置筐体70が開梱されると重要データ10は消去される。これにより、重要データ10の第三者による読み取りが不可能になり、重要データの機密が保持される。

【0030】実際には、装置内温度の変化により歪み51は変化する。その対策を以下に示す。装置筐体70は、その温度変化によって形状が変化（材料の熱膨脹）

し、その結果、歪み51が変化する。この熱的な歪みを処理するために、本実施形態においては、装置筐体70内に温度センサ40を設ける。温度センサ40は、温度データ41を重要データ管理プロセッサ30に伝える。

【0031】重要データ管理プロセッサ30は、温度データ41をもとにして温度変化による歪み51の発生を補正（無視）する。これにより装置筐体70内の温度変化による影響を受けずに、重要データ機密保持システムは正常な動作を行うことができる。

10 【0032】上記の実施形態における実施例として、重要データ保持メモリ20は、バッテリーにてバックアップ可能なS-RAM等にて構成される。これは、装置電源オフ時にも重要データ10を保持しておく必要があるためである。また、装置電源オフ時にも不正開梱を検出する必要性から重要データ管理プロセッサ30、温度センサ40にはバッテリーにて動作可能な低消費電力の素子が使用される。歪み検出素子50には圧電素子を用いる。これによって、歪み50を単純で安価な構成で検出することが可能になる。

20 【0033】次に、本発明の第二の実施形態について図3と図1を参照して説明する。基本的回路構成は第1の実施形態である図1と同様であり、重要データ保持メモリ、重要データ管理プロセッサ、温度センサ、歪み検出素子、メインプロセッサ、装置筐体より構成される。

【0034】歪み検出素子50は装置筐体70の3つの面の中央に設置されている。各面に力が加わると、歪み検出素子50に歪み51が生じる。重要データ管理プロセッサ30は、歪み51のうちの少なくとも1つが所定値を超えたか否か（歪み検出値が設定値を超えたか否か）を監視する。それによって、不正開梱を検出することができる。

【0035】

【発明の効果】以上説明した構成によって、本発明は次の効果を有する。1）従来のマイクロスイッチ方式では検出できなかった不正開梱（筐体に穴を開ける等）を検出することができるので、セキュリティの向上を図ることができる。

2）歪み51の検出に圧電素子を用いることにより、構成に必要な要素を減らすことができ、かつ、圧電素子自体の価格も安価であるので、装置全体の価格も安価にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の構成を表すブロック図である。

【図2】歪み検出素子の装置筐体への設置方式の一実施例を示す図である。

【図3】歪み検出素子の装置筐体への設置方式の他の実施例を示す図である。

【符号の説明】

10 重要データ

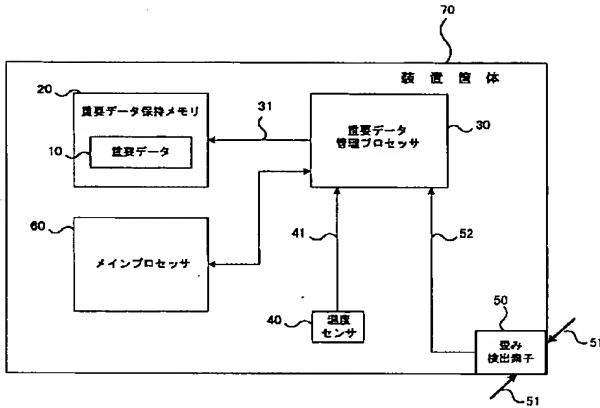
20 重要データ保持メモリ

7

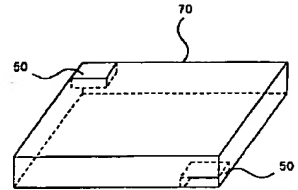
30 重要データ管理プロセッサ  
 31 重要データ消去処理  
 40 温度センサ  
 41 温度データ  
 50 歪み検出素子

51 歪み  
 52 歪みデータ  
 60 メインプロセッサ  
 70 装置筐体

【図1】



【図2】



【図3】

